

# Lagekostenbedrijf zuinig met energie

Aart Evers en Michel de Haan

**Energieverbruik en energie-efficiency staan de laatste jaren sterk in de belangstelling. De energievoorraden zijn niet onuitputtelijk en overmatig verbruik is slecht voor het milieu. Het beleid is erop gericht om de energie-efficiëntie in de landbouw sterk te verbeteren. In dit artikel wordt het energieverbruik van het lagekostenbedrijf beoordeeld. Gebleken is dat het energieverbruik ruim 25% lager is dan op vergelijkbare praktijkbedrijven. Dit is vooral het gevolg van de gekozen bedrijfsopzet. Naast een gunstige kostprijs, realiseert het lagekostenbedrijf ook energetisch een zuinige bedrijfsvoering.**

Door het toenemende milieubewustzijn is het energieverbruik de laatste jaren regelmatig punt van discussie. Wetenschappers en politici breken zich het hoofd over wereldwijde problemen zoals het opraken van fossiele brandstoffen, de uitstoot van CO<sub>2</sub> en de opwarming van de aarde. Afspraken die Nederland voor de landbouw heeft gemaakt zijn: terugdringing van de CO<sub>2</sub>-uitstoot met 3 tot 5 procent en verbetering van de energie-efficiëntie met 30 procent ten

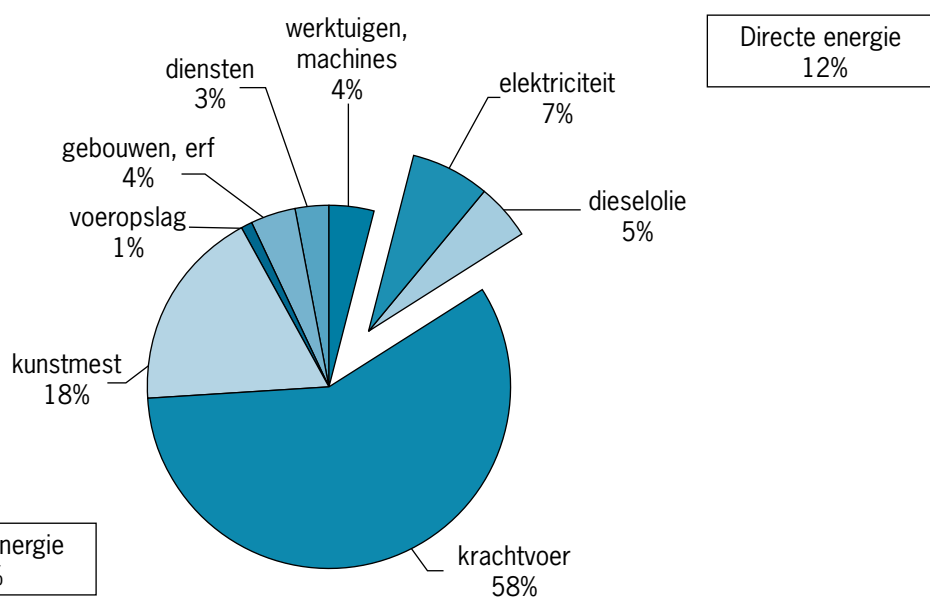
opzichte van 1989/1990. Dit moet in 2020 gerealiseerd zijn.

## Vooraf indirecte energie

Energieverbruik is in te delen in twee gedeelten: directe en indirecte energie. Directe energie bestaat uit de zogenaamde energiedragers olie, elektriciteit en gas. Indirecte energie zit in goederen en diensten verwerkt. Om alle soorten energie vergelijkbaar te maken, worden ze van liters, kilogrammen, kubieke meters, guldens en kWh omgerekend naar megajoules (MJ). 1 kilogram standaard krachtvoer vertegenwoordigt bijvoorbeeld een energie-inhoud van 6,3 MJ. Dit betekent dat voor de teelt, productie en transport van 1 kg krachtvoer totaal 6,3 MJ directe energie nodig is geweest. Figuur 1 laat de verdeling zien van energie in bedrijfsonderdelen voor een groep representatieve bedrijven op zandgrond, eind 80'er jaren.

Op deze bedrijven bestaat het energieverbruik voor slechts 12% uit elektriciteit en dieselolie (directe energie). De meeste energie zit in het indirecte verbruik. En dan met name aange-

**Figuur 1** Verdeling energieverbruik over bedrijfsonderdelen LEI-steekproefbedrijven op zandgrond (eind jaren 80)



**Tabel 1** Bedrijfskenmerken van het lagekostenbedrijf en van een vergelijkingsgroep LEI-steekproefbedrijven

	Lagekosten Bedrijf	Gemiddelde LEI- steekproefbedrijf
Gem. aantal koeien	48	54,5
Aantal pinken	11	17,1
Aantal kalveren	12 1	8
Totaal hectares	32	35,4
Wv Gras	25,45	32,4
Wv Snijmaïs	6,55	3
Kg melkquotum	400.000	398.250
Kg quotum/ha	12.500	11.250
305 dagen productie	8431	7230
Kg N/ha (kunstmest)	182	241

voerde goederen als krachtvoer en kunstmest, samen ruim 75 procent.

### 26% minder energie dan praktijk

Het verbruik van energie op het lagekostenbedrijf is ter beoordeling vergeleken met de praktijkbedrijven. Als vergelijkingsgroep is een groep bedrijven op kleigrond gekozen die een bedrijfseconomische boekhouding bij het LEI heeft (boekjaar

1998/99), met een melkquotum tussen de 350.000 en 450.000 kilogram melk en een intensiteit tussen 10.000 en 15.000 kg melk per hectare. Met simulatiemodellen zijn voor het lagekostenbedrijf en het gemiddelde van deze vergelijkingsgroep berekeningen uitgevoerd. Tabel 1 laat de bedrijfskenmerken van het lagekostenbedrijf en de vergelijkingsgroep zien.

Het lagekostenbedrijf heeft minder vee en grond dan de vergelijkingsgroep, maar het quotum is door de hogere melkproductie per koe nagenoeg gelijk. Ook strooit het lagekostenbedrijf minder kunstmest. Het lagekostenbedrijf maakt in tegenstelling tot de vergelijkingsgroep gebruik van een installatie voor warmteterugwinning. Bij warmteterugwinning wordt de warmte die bij het verkoelen van de melk vrijkomt, gebruikt om het water van de boiler voor te verwarmen. Modelberekeningen resulteren voor het lagekostenbedrijf in een totaal energieverbruik van ongeveer 1.403.000 MJ. Het gemiddelde van de vergelijkingsgroep is ongeveer 1.891.000 MJ. Het lagekostenbedrijf verbruikt dus bijna 26% minder energie dan de vergelijkingsgroep. Het directe energieverbruik bij het lagekostenbedrijf is 14% van het totale verbruik. Bij de vergelijkingsgroep is dit percentage met 19% van het totale verbruik beduidend hoger.

Figuur 2 toont per onderdeel de verschillen in energieverbruik tussen het lagekostenbedrijf en de vergelijkingsgroep.

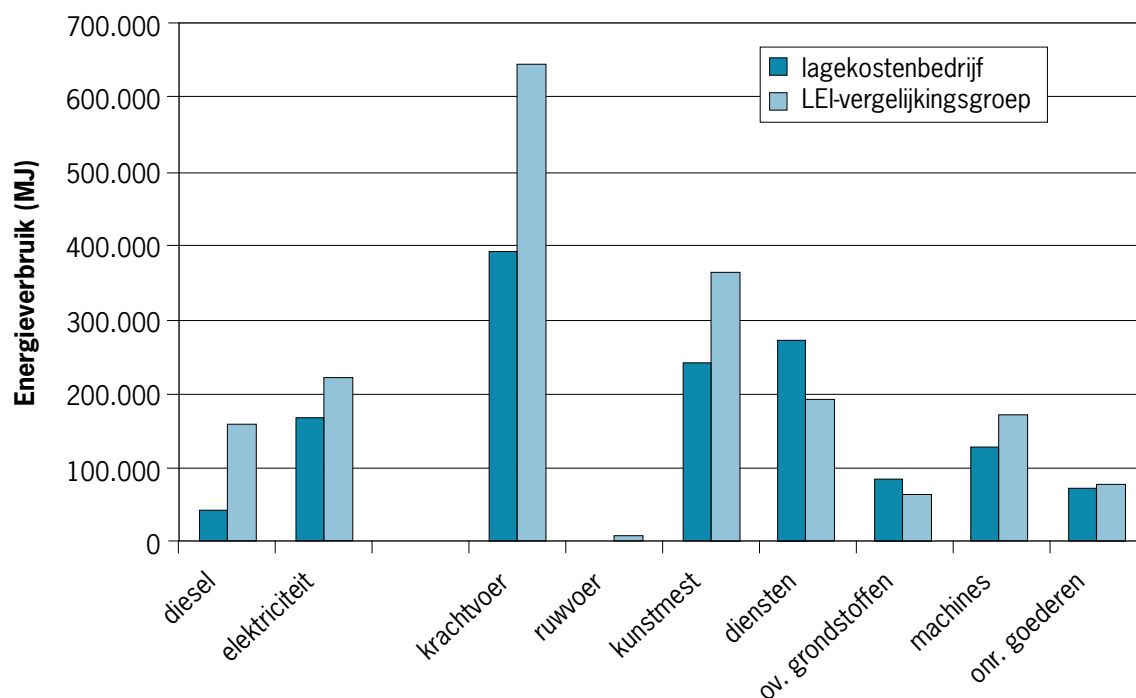
### Weinig diesel

Ten opzichte van de vergelijkingsgroep gebruikt het lagekostenbedrijf minder dan een derde aan (eigen) dieselolie gebruikt van de vergelijkingsgroep. De belangrijkste reden hiervoor is dat veel werkzaamheden in loonwerk worden uitgevoerd. Er is maar één relatief lichte trekker op het bedrijf aanwezig. Bij de vergelijkingsgroep zijn het er twee. Op het lagekostenbedrijf wordt de trekker alleen maar gebruikt voor kunstmeststrooien, bloten, uitmesten van de jongveestael en



*Het totale electriciteitsgebruik op het lagekostenbedrijf is lager dan bij de vergelijkingsgroep*

**Figuur 2** Energieverbruik op lagekostenbedrijf en bij LEI-vergelijkingsgroep



het voeren van de koeien. Werkzaamheden die veehouders in de vergelijkingsgroep wel zelf doen, zoals maaien, schudden, wiersen en mest uitrijden, gebeuren in loonwerk.

#### Zuinig met elektriciteit

Hoewel op het lagekostenbedrijf een uitmestinstallatie aanwezig is die ruim 2500 kWh per jaar aan elektriciteit verbruikt, is het totale elektriciteitsgebruik op het lagekostenbedrijf lager dan bij de vergelijkingsgroep. Elektriciteitsbesparing op het lagekostenbedrijf is onder meer het gevolg van een warmteterugwinningsinstallatie. Bij de vergelijkingsgroep is het verwarmen van water goed voor een derde van het totale elektriciteitsverbruik (19,1 MJ/100 kg melk). Door warmteterugwinning toe te passen gebruikt het lagekostenbedrijf ruim 75% minder (4,7 MJ/100 kg melk). Nadeel van warmteterugwinning is wel dat de koeling van melk iets meer elektriciteit kost, omgerekend 1 MJ/100 kg melk meer dan bij de vergelijkingsgroep. Ook de vacuümpomp gebruikt veel elektriciteit (6,3 MJ/100 kg melk).

#### Minder indirecte energie

Indirecte energie maakt het grootste deel van het energiegebruik uit. Hier zijn dus ook de meeste besparingmogelijkheden. Het lagekostenbedrijf scoort op bijna alle onderdelen beter dan de vergelijkingsgroep. Vooral de energie in aangevoerd krachtvoer is bij het lagekostenbedrijf een stuk lager. Op het lagekostenbedrijf vreet een koe gemiddeld 1300 kg

krachtvoer. Bij de vergelijkingsgroep is dit gemiddeld ruim 1700 kg per koe. Ook het verbruik van kunstmest is een stuk lager: 182 kg/ha ten opzichte van 241 kg/ha bij de vergelijkingsgroep. Verder koopt het lagekostenbedrijf geen ruwvoer aan.

Een deel van de besparing op diesel wordt gecompenseerd doordat het lagekostenbedrijf meer energie in de vorm van diensten aanvoert. Deze post omvat ook loonwerk. De energie die in aanvoer van overige grondstoffen zit, is bij het lagekostenbedrijf ook hoger. Dit komt doordat voor mestscheiding



*Er is maar één relatief lichte trekker op het lagekostenbedrijf aanwezig*

veel stro wordt aangevoerd.

Dat veel veldwerk uitbesteden aan de loonwerker gunstig is voor het eigen brandstofverbruik is duidelijk. Voor het lagekostenbedrijf betekent dit ook dat minder machines en werktuigen op het bedrijf aanwezig zijn. Hierdoor zit ook minder energie in de post machines.

Tot slot leidt de goedkopere en sobere bouwstijl van het lagekostenbedrijf ook tot enige verlaging van het indirecte energieverbruik.

### Het kan nog zuiniger!

De bedrijfsvoering van het lagekostenbedrijf is al heel zuinig: 26% minder energie wordt verbruikt dan op vergelijkbare bedrijven. Toch zijn er nog meer mogelijkheden om te besparen. Op het lagekostenbedrijf is een mestafvoerketting aanwezig die op krachtstroom loopt. Deze begint te draaien op het moment dat de mestschuif in werking treedt. Pas na 8 minuten komt de eerste mest bij de afvoerketting. Door een tijd klok op de afvoerketting te plaatsen is elektriciteit te besparen: 525 kWh per jaar. Andere opties zijn de vacuümpomp uitzetten tijdens de laatste minuten van de drainfase (besparing 129 kWh/jaar) of aanschaf van een voorcoeler (besparing 1459 kWh/jaar). De kosten van deze laatste maatregel (investeringen) lijken voor het lagekostenbedrijf voorlopig hoger dan de besparing op de energierekening.

Naast al deze mogelijkheden tot besparing is het belangrijk

bewust om te gaan met energie. Dit kan door elektrische apparaten als computers, de hogedrukspuit en vacuümpomp niet langer aan te laten staan dan nodig is. Verder kan een efficiënte bedrijfsvoering voor krachtvoer en kunstmest ook tot besparing van (indirecte) energie leiden.

### Zuinig met energie

In dit artikel komt naar voren dat de bedrijfsopzet van het lagekostenbedrijf niet alleen economisch duurzaam is door een kostprijs van circa 75 cent per kilogram melk, maar ook goede mogelijkheden biedt voor duurzaam energiegebruik. Het energieverbruik is ruim 25% lager dan op vergelijkbare praktijkbedrijven. Dit is vooral het gevolg van de bedrijfsopzet met keuzes die leiden tot een laag energiegebruik voor productiemiddelen die het bedrijf gebruikt. Een dergelijke bedrijfsvoering biedt daarom mogelijkheden om de Nederlandse doelstelling te halen, waarbij het energieverbruik in 2020 met 33% verlaagd is ten opzichte van 1995. 🏡

#### Praktische tips

We zien dat energie besparen op veel manieren mogelijk is. Enkele aandachtspunten om directe energie te besparen:

- Investeren in tijd klokken, zuinige lampen maar bijvoorbeeld ook in een warmteterugwinningsinstallatie.
- Zuinige apparaten, machines en trekkers kopen met het vermogen dat bij het bedrijf past.
- Bewust omgaan met energie. Geen warm water verspillen of het licht onnodig aanlaten.
- Uitvoeren van een energiescan op het bedrijf door het energiebedrijf.

#### Tips om indirecte energie te besparen:

- Kritisch kijken naar het krachtvoerconsumptie; op de norm voeren.
- Nauwkeurig kunstmest strooien.
- Bij aanschaf van een machine of trekker afwegen of loonwerk ook een optie is; kritisch naar het werktuigenpark kijken.

Het is belangrijk om op het bedrijf eerst na te gaan welke onderdelen veel energie vragen. Hierop is meestal makkelijk en veel energie te besparen.



*Veel veldwerk uitbesteden aan de loonwerker is gunstig voor het eigen brandstofverbruik*